



Liebe Leserinnen und Leser,

pünktlich zur CONTROL 2006 gibt es den CETA Newsletter Nr. 5. Auf der Messe stellen wir Ihnen die folgenden Neuigkeiten vor: 1) CETA Standardvorrichtung zur Dichtheitsprüfung. Anhand der Prüfung von

Kugelhähnen wird dessen Funktion praxisnah demonstriert. In vielen Kundengesprächen haben wir die Anforderungen an eine Standardvorrichtung aufgenommen und nun umgesetzt.

2) CETA Zubehörkatalog, der eine Vielzahl von anwendungsbezogenem Zubehör enthält.

Mit freundlichen Grüßen  
Ihr

*Günter Groß*  
Geschäftsführer

## Inhalt

- CETA Zubehörkatalog
- CETA Standardvorrichtung
- Automatische Funktionskontrolle
- CETA Praxistipp: Der Fähigkeitsindex C<sub>g</sub>

## CETA-Zubehörkatalog



Auf vielfachen Wunsch unserer Kunden haben wir einen Zubehörkatalog zusammengestellt, der pünktlich zur Messe CONTROL 2006 auch im Download-Bereich der CETA-Homepage als PDF-Dokument heruntergeladen werden kann. Dieser enthält eine Vielzahl von Zubehörteilen, die

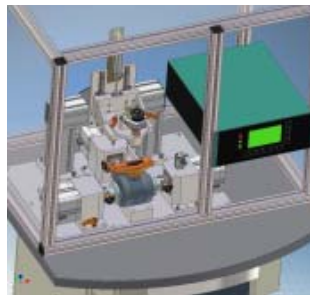
sich aus unserer Erfahrung in der Praxis vielfach bewährt haben. Zudem finden Sie in dem Katalog einige Informationen zu unserem Unternehmen sowie Praxisinformationen aus dem Umfeld der industriellen Leckmesstechnik. Mit dieser Zusatzleistung möchten wir Sie bei der prozesssicheren Implementierung Ihrer Prüfaufgabe unterstützen. Wir würden uns freuen, wenn Sie uns hierzu eine Rückmeldung geben würden, damit wir unseren Katalog noch nutzenorientierter gestalten können.



## CETA Standardvorrichtung



Die Standardvorrichtung ist als Steh-Sitz-Arbeitsplatz konzipiert. In einen mobilen Unterschrank, der als Unterbau für die Vorrichtung dient, sind der Schaltschrank, die Wartungseinheit sowie die Ventilinsel integriert. Aus verschiedenen Typen von SPS-Steuerungen kann ausgewählt werden. Es sind die Varianten 2-Hand-Start, Schutztür als auch Lichtgitter möglich. Die Adaption des Prüfteils ist kundenspezifisch und wird jeweils im Detail mit dem Kunden festgelegt. Durch die Integration des jeweils ideal zur Prüfaufgabe passenden CETA-



Prüfgerätes ergibt sich ein eigenständiger und vollständiger Prüfstand. Natürlich wird im Rahmen der Projektierung die technische Machbarkeit der Prüfaufgabe geprüft, so dass Sie sich auf eine prozesssichere Lösung Ihrer

Prüfaufgabe verlassen können. Aus diesem Modular-Konzept und dem Ansatz "Alles aus einer Hand" ergeben sich für den Kunden eine Vielzahl von Vorteilen.

## Automatische Funktionskontrolle

Bei der Dichtheitsprüfung wird der Messwert (d.h. der Druckverlust) mit den zulässigen Toleranzen verglichen. Liegen die Messwerte des Prüfteils innerhalb der so genannten Gut-Grenzen, so wird es als Gutteil bewertet. Hierbei ist es wichtig, dass das Prüfgerät korrekt justiert ist. Zur Überprüfung der korrekten Justierung der Differenzdruckmesszelle wurde die von CETA patentierte Zusatzfunktion, die „automatische Funktionskontrolle“ (Patent-Nr. 100 45 472), entwickelt. Diese Funktion ist optional in die Dichtheitsprüfgeräte der Serie CETATEST 810 integrierbar. Die Funktionalität der automatischen Funktionskontrolle wird durch zusätzliche Hardwarekomponenten und eine spezielle Firmware realisiert. Während der Füllphase wird der für die Funktionskontrolle notwendige Druckimpuls vorbereitet.

++++ CETA Newsletter Nr. 5 vom 09.05.2006 +++++



Die Größe des Druckimpulses liegt hierbei in der Größenordnung der während der Prüfung des realen Prüfteils auftretenden Druckänderung und ist damit auf den Arbeitspunkt der Differenzdruckmesszelle abgestimmt. Diese Kontrollfunktion folgt zeitlich der Messphase. In dieser sog. Kontrollphase findet die definierte Auslenkungsprüfung der Differenzdruckzelle statt.

Die Häufigkeit dieser Kontrolle kann vom Anwender definiert und verändert werden und kann in einem separaten Programm, das per SPS oder per Hand (bei manuellem Prüfstand) im Falle der Prüfung gezielt angewählt wird, hinterlegt werden. Alternativ kann dies automatisch nach einer frei wählbaren Zahl von Prüfzyklen durchgeführt werden, ohne Aktivierung eines besonderen Programms.

Diese Prüfung findet in der realen Prüfumgebung statt, ohne dass ein speziell präpariertes Prüfteil verwendet werden muss. Der Vorteil dieser Funktion ist, dass nicht für jede Prüfsituation ein separates Testleck angeschafft werden muss. Diese Funktion ersetzt aber nicht grundsätzlich das Testleck. Die Überprüfung der Kalibrierung des Prüfgerätes durch ein Testleck stellt eine unabhängige Prüfmethode dar, wie es z.B. die Prüfmittelüberwachung fordert. Durch diese Funktion wird die Prozesssicherheit im Prüfprozess und die geforderte Prüfqualität nachhaltig unterstützt.

### CETA-Praxistip: Der Fähigkeitsindex $C_g$

Der Fähigkeitsindex  $C_g$  dient der Beurteilung der Prüffähigkeit einer Prüfvorrichtung und ist ein Maß für die Wiederholgenauigkeit.

Er wird auf der Basis einer statistischen Auswertung ermittelt. Hierzu werden in der Praxis 25 Messungen mit einem Dichtteil und anschließend 25 Messungen mit einem zusätzlich in den Messkreis geschalteten Testleck durchgeführt. Der Durchflusswert des Testlecks ist hierbei so zu wählen, dass er der zulässigen Leckrate entspricht. Hiermit wird ein grenzwertiges Schlechtteil nachgestellt. Bei der praktischen Durchführung ist darauf zu achten, dass zwischen den jeweiligen Einzelmessungen ein hinreichend großer zeitlicher Abstand eingehalten wird, da die Messungen sonst durch thermische Effekte (Erwärmung bei Befüllung, Abkühlung bei Entlüftung) beeinflusst werden. Mit diesen Messungen soll der in der Praxis auftretende Fall der jeweils wechselnden und neu adaptierten Gut- und Schlechtteile simuliert werden.

Quantitativ wird der  $C_g$ -Wert durch die folgende Beziehung definiert:

$$C_g = \frac{0,2 \cdot T}{6 \cdot s}$$

Unter der Toleranz  $T$  versteht man in diesem messtechnischen Umfeld den Abstand des Mittelwerts der Messung mit einem Masterdichtteil vom Mittelwert der Messungen mit Masterdichtteil und zusätzlich zugeschaltetem Testleck (dessen Durchflusswert der zulässigen Grenzleckrate entspricht). Die Standardabweichung  $s$  wird aus der Verteilung der Messwerte der grenzwertigen Schlechtteile berechnet.

Die folgende Abbildung stellt eine typische Verteilung der Messwerte dar:

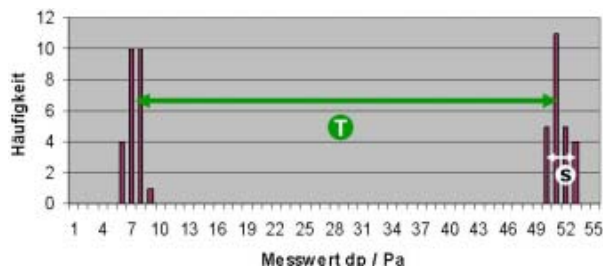


Abbildung: Histogramm der Messwertverteilung für einen Fähigkeitsindex  $C_g = 1,48$

Die entsprechende statistische Auswertung der Messwerte ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

	Dichtteil	Dichtteil plus Testleck
Mittelwert	7,32 Pa	51,32 Pa
Standardabweichung $s$		0,99 Pa
Toleranz $T$		44 Pa
$C_g$ -Wert		1,48

In der Praxis werden  $C_g > 1,33$  bzw. sogar  $C_g > 1,67$  gefordert. Mit Hilfe des  $C_g$ -Wertes lässt sich auf objektive Art und Weise beurteilen, ob sich der Prüfprozess durch prozesssichere Wiederholgenauigkeit auszeichnet - d.h. ob sich Gutteile und Schlechtteile (hier simuliert durch das zugeschaltete Testleck) klar trennen und bewerten lassen.

Eine Ermittlung des  $C_g$ -Wertes wird seitens der CETA Testsysteme GmbH standardmäßig im Rahmen der Projektierung durchgeführt und ist nicht nur dann von besonderem Interesse, wenn seitens des Kunden eine entsprechende  $C_g$ -Vorgabe zu erfüllen ist. Erst wenn sichergestellt ist, dass die Prüfaufgabe prozesssicher gelöst werden kann, wird ein Angebot erstellt.

++++ CETA Newsletter Nr. 5 vom 09.05.2006 +++++